

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-015468

(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
H05B 3/00

(21)Application number : 2001-204499

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 05.07.2001

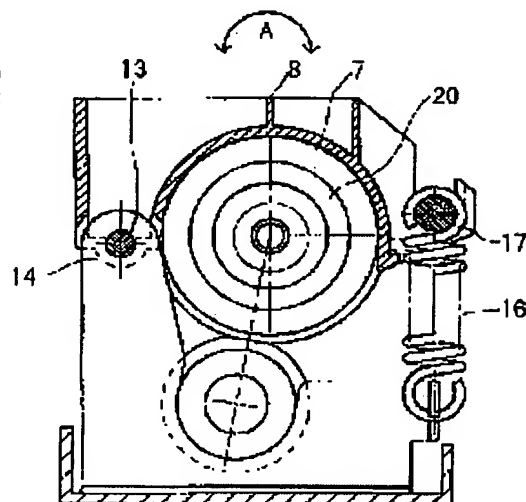
(72)Inventor : KAMEDA SEIICHIRO

## (54) FIXING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE HAVING THE SAME

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a fixing device that saves power consumption thereof, prevents image defects such as white streaks, black streaks, and fixing failure, decreases the number of parts which are to be replaced after some time of use, and securely cut off a power supply to a heating means in the case of an abnormal rise of the temperature of the fixing body.

**SOLUTION:** The following relationships are satisfied: (the distance between a fixing roller 4 and a thermo switch 19) < (the thickness of heat insulating bush 20) < (the distance between the fixing roller 4 and the fixing frame 8).



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2003-15468  
(P2003-15468A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 3 3
H 0 5 B 3/00	3 1 0	H 0 5 B 3/00	3 1 0 E 3 K 0 5 8

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-204499(P2001-204499)

(22) 出願日 平成13年7月5日 (2001.7.5)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 亀田 誠一郎

東京都大田区下丸子三丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100084180

弁理士 藤岡 徹

Fターム (参考) 2H033 AA18 AA42 BA31 BA32 BA38

BB38 CA06 CA07 CA34

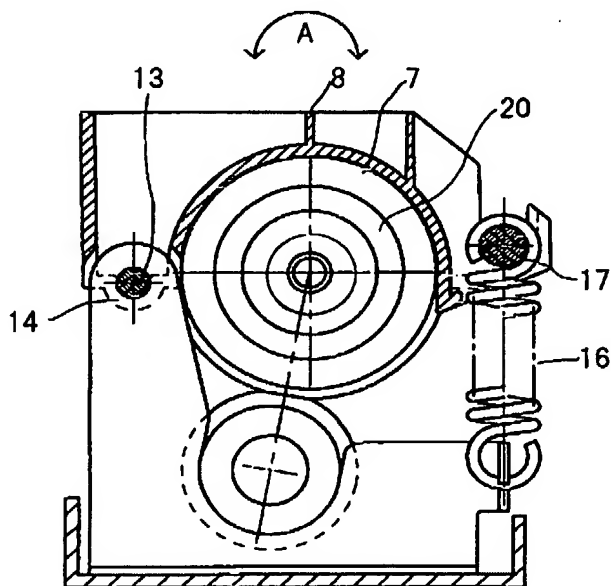
3K058 AA12 BA18 CA12 CA23

(54) 【発明の名称】 定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置を提供する。

【解決手段】 (定着ローラ4とサーモスイッチ19との間の距離) < (断熱ブッシュ20の厚さ) < (定着ローラ4と定着フレーム8との間の距離) の関係を満たすようにする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに圧接するよう付勢力を受け回転する定着体及び加圧体と、電源から電力供給を受けて該定着体を加熱する加熱手段とを備え、未定着像を担持する記録材を上記定着体及び上記加圧体によって挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を上記記録材に定着させる定着装置であって、上記定着体の表面に近接して非接触配設され上記定着体の温度が所定温度以上になった場合に上記電源から上記加熱手段への電力供給を遮断する遮断部材と、上記定着体の周方向における該遮断部材の配置位置若しくはその近傍位置で上記定着体の表面に上記軸線方向に沿って近接配置され上記定着体の表面からの放熱を断熱するための表面断熱部材とを備え、上記定着体が、上記定着体の軸線方向の両端部に設けられた軸部にて軸受部材によって回転自在に支持され、該軸受部材と上記軸部との間に上記軸部から上記軸受部材への伝熱を遮断する軸部断熱部材が介在し、該軸部断熱部材が上記定着体の異常昇温時に上記定着体及び上記加圧体による付勢力と上記軸部からの熱とによって変形し上記定着体と上記遮断部材を接触させるよう構成されている定着装置において、上記軸部断熱部材の厚さを $a$ とし、上記定着体と上記表面断熱部材との間の距離を $b$ とし、上記定着体と上記遮断部材との間の距離を $c$ としたときに、 $c < a < b$ の関係を満たすことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 表面断熱部材は、熱可塑性樹脂で形成されており、定着体の周囲の $1/3$ 以上を覆って配置されていることとする請求項1に記載の定着装置。

【請求項3】 軸受部材に取り付けられた枠体を備え、表面断熱部材は、該枠体と一体的に構成されていることとする請求項1又は請求項2に記載の定着装置。

【請求項4】 軸部断熱部材は、熱可塑性樹脂で形成されており、その熱変形温度が $230^{\circ}\text{C}$ 以上 $270^{\circ}\text{C}$ 以下であることとする請求項1乃至請求項3のいずれか一項に記載の定着装置。

【請求項5】 一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、請求項1乃至請求項4のいずれか一項に記載の定着装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、互いに圧接回転する定着体及び加圧体によって、未定着画像を担持する記録材を挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着画像を上記記録材に定着させる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置は、例えば、表面で静電潜像を担持する像担持体と、該像担持体の表面の電荷を除去する前露光手段

と、該前露光手段による電荷除去後の上記像担持体の表面を所望の表面電位に帯電させる一次帯電手段と、該一次帯電手段によって帯電された上記像担持体を露光して静電潜像を形成させる露光手段と、上記像担持体の静電潜像を現像剤で現像してトナー画像として可視像化する現像器と、該現像器の現像による上記像担持体上の上記トナー画像を記録材に転写する転写装置と、上記トナー画像を担持する上記記録材を加熱及び加圧することにより上記トナー画像を上記記録材に熔融定着させる定着装置とを備え、帯電、露光、現像、転写、定着の一連の画像形成プロセスにより記録紙やOHP用紙等の記録材の上に画像が記録されるようになっている。

【0003】上記定着装置は、例えば、定着装置の枠体に回転可能に保持され内部に加熱手段たるヒータが設けられて加熱される定着体たる定着ローラと、バネ部材等を有する付勢手段によって上記定着ローラに向けて付勢され上記定着ローラの表面に圧接する加圧体たる加圧ローラとを備えており、未定着状態のトナー画像を転写された記録材が上記定着ローラと上記加圧ローラとの圧接部分であるニップ部を通過することにより上記ヒータで加熱された上記定着ローラからの熱と上記定着ローラ及び上記加圧ローラによる圧接力とにより上記記録材上のトナーが熔融定着されて上記記録材に画像が記録されるようになっている。

【0004】又、近年の定着装置においては、定着ローラの表面温度を所定温度に維持するためのサーミスタや、定着ローラの異常昇温時にヒータへの通電を遮断する温度ヒューズ、サーモスイッチ等の遮断部材を定着ローラと非接触に配置することにより、当接させて配置することにより発生していた定着ローラ表面の傷による白スジ、黒スジ、定着不良等の問題を改良する構成が考えられている。

【0005】更に、定着装置の課題の1つに低消費電力化がある。そのため、従来では、定着ローラの表面を金属と比べて熱伝導率の低い樹脂材料で覆うことにより、定着ローラの表面から画像形成装置本体内に逃げていく熱を抑える構成が考えられている。

【0006】しかし、上記定着装置の構成には、次の問題点がある。

【0007】先ず、定着ローラの異常昇温時にヒータへの通電を遮断する温度ヒューズ、サーモスイッチ等の遮断部材を定着ローラと非接触に配置することにより、接触配置する構成よりも、定着ローラの温度応答速度が遅くなることである。そのため、定着ローラの冷えた状態で、ヒータ制御等のための電気回路等が故障してヒータが暴走した場合には定着ローラの温度上昇に対するサーモスイッチの温度上昇は、当接配置している場合よりも非接触配置している構成の方が遅くなる。

【0008】又、スタンバイ時においては、接触構成のサーモスイッチの温度より非接触構成のサーモスイッチ

の温度の方が低い、その差は定着ローラの冷えた状態でヒータが暴走した場合の定着ローラの温度上昇に対するサーモスイッチの温度上昇における、当接配置構成と非接触配置構成の応答性の温度差よりも小さい。

【0009】そこで、サーモスイッチを定着ローラに対して非接触配置することによる、熱応答性の悪化を防止するための構成を次に示す。

【0010】先ず、定着ローラは定着フレームにボールベアリングを介して回転自在に支持されているが、定着ローラの熱が放熱されないように定着ローラとボールベアリングとの間に断熱ブッシュが介設されている。この断熱ブッシュの耐熱温度を正常に動作している状態での定着ローラの軸受け部の温度より約20℃程度高く設定することにより、定着装置が異常昇温した場合には断熱ブッシュが溶け、加圧ローラからの加圧力により定着ローラがサーモスイッチに接触し、非接触サーモスイッチの熱応答性の悪化を改善させる構成が考えられている。

【0011】一方、定着装置の低消費電力化のためには、金属と比べて熱伝導率の低い樹脂材料で形成された断熱部材で定着ローラ表面を覆うことにより、定着ローラ表面から画像形成装置本体内に逃げていく熱を抑える構成が考えられているが、断熱効果を向上させるためには、上記定着ローラと上記断熱部材との間の距離をできるだけ近づけ上記定着ローラと上記断熱部材との間に介在する空気の入出りを少なくすることが望ましい。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記断熱部材と上記定着ローラの表面との間の距離を断熱ブッシュの厚さ以上に近づけて配置すると、ヒータの異常昇温時に定着ローラと断熱部材とが接してしまうために、断熱部材が融けてしまい、断熱部材が再利用できなくなるばかりでなく、断熱部材は定着ローラの長手方向全域に亘り定着ローラを覆い断熱部材の体積が大きい、異常昇温時に断熱部材が融けることにより機外に排出される異臭が大きくなるという問題が発生する。

【0013】又、断熱部材が定着ローラを支持する枠体である定着フレームを兼ねている場合には、通常異常発生後に、故障した電気回路とサーモスイッチと断熱ブッシュだけを交換すればよいところが、定着フレームごと交換しなければならなくなる。

【0014】そこで、本発明は、装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生の防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる定着装置及びこの定着装置を備える画像形成装置の提供を目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】本出願によれば、上記目的は、互いに圧接するよう付勢力を受け回転する定着体及び加圧体と、電源から電力供給を受けて該定着体を加

熱する加熱手段とを備え、未定着像を担持する記録材を上記定着体及び上記加圧体によって挟持搬送しながら加熱及び加圧することにより上記未定着像を上記記録材に定着させる定着装置であって、上記定着体の表面に近接して非接触配設され上記定着体の温度が所定温度以上になった場合に上記電源から上記加熱手段への電力供給を遮断する遮断部材と、上記定着体の周方向における該遮断部材の配置位置若しくはその近傍位置で上記定着体の表面に上記軸線方向に沿って近接配置され上記定着体の表面からの放熱を断熱するための表面断熱部材とを備え、上記定着体が、上記定着体の軸線方向の両端部に設けられた軸部にて軸受部材によって回転自在に支持され、該軸受部材と上記軸部との間に上記軸部から上記軸受部材への伝熱を遮断する軸部断熱部材が介在し、該軸部断熱部材が上記定着体の異常昇温時に上記定着体及び上記加圧体による付勢力と上記軸部からの熱とによって変形し上記定着体と上記遮断部材を接触させるよう構成されている定着装置において、上記軸部断熱部材の厚さを $a$ とし、上記定着体と上記表面断熱部材との間の距離を $b$ とし、上記定着体と上記遮断部材との間の距離を $c$ としたときに、 $c < a < b$ の関係を満たすという第一の発明によって達成される。

【0016】又、本出願によれば、上記目的は、第一の発明において、表面断熱部材は、熱可塑性樹脂で形成されており、定着体の周囲の1/3以上を覆って配置されているという第二の発明によっても達成される。

【0017】更に、本出願によれば、上記目的は、第一の発明又は第二の発明において、軸受部材に取り付けられた枠体を備え、表面断熱部材は、該枠体と一体的に構成されているという第三の発明によっても達成される。

【0018】又、本出願によれば、上記目的は、第一の発明乃至第三の発明のいずれかにおいて、軸部断熱部材は、熱可塑性樹脂で形成されており、その熱変形温度が230℃以上270℃以下であるという第四の発明によっても達成される。

【0019】更に、本出願によれば、上記目的は、一連の画像形成プロセスによって形成された画像を記録材に記録する画像形成装置であって、第一の発明乃至第四の発明のいずれかの定着装置を備えるという第五の発明によっても達成される。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態に関して、添付図面に基づき説明する。

【0021】図1は、本実施形態にかかる画像形成装置の一例たる画像形成装置1の概略構成を示す模式的断面図である。

【0022】画像形成装置1は、図1に示すように、表面で静電潜像を担持する像担持体102と、像担持体102の表面の電荷を除電する前露光手段(図示せず)と、像担持体102の表面を所望の電位に帯電させる1

次帯電手段103と、1次帯電手段103によって帯電された像担持体102上を露光して静電潜像を形成させる露光手段105と、像担持体102上の上記静電潜像を現像剤で現像してトナー画像として可視像化する現像器104と、現像器104で現像された像担持体102上の上記トナー画像を記録材に転写する転写装置106と、上記トナー画像を担持する該記録材を加熱及び加圧することにより上記トナー画像上記記録材に熔融定着させる定着装置2とを備え、帯電、露光、現像、転写、定着等の一連の画像形成プロセスにより記録紙やOHP用紙等の記録材の上に画像が記録されるようになっている。

【0023】本実施形態の定着装置2は、画像形成装置1に対して着脱自在となっており、定着装置の交換が可能となっている。

【0024】図2は、本実施形態の定着装置2の概略構成を示す断面図である。

【0025】定着装置2は、図2に示すように、定着体たる定着ローラ4と、定着ローラ4内部に配設され定着ローラ4を加熱する加熱手段たるヒータ3と、定着ローラ4に圧接する加圧体たる加圧ローラ5とを備え、未定着像を担持する記録材を定着ローラ4及び加圧ローラ5によって挟持搬送しながら定着ローラ4からの熱により加熱すると共に定着ローラ4及び加圧ローラ5による加圧力により加圧することによって上記未定着像を上記記録材に定着させるようになっている。

【0026】定着ローラ4及び加圧ローラ5は、アルミニウム、鉄等のパイプ材の芯金の上にシリコンゴム、フッ素ゴム等の耐熱弾性体の弾性層を形成し、表面にPFA、PTFEといった離型層を被覆したローラ、若しくは、鉄等のパイプ材の芯金の上に直接PFA、PTFEといった離型層を被覆したローラである。

【0027】定着ローラ4と加圧ローラ5との間には転写材Sが通紙され、転写材S上のトナーTは定着ローラ4と加圧ローラ5との間で加熱及び加圧されて転写材S上に定着される。

【0028】又、定着ローラ4の表面には温度検知手段たる温度検知素子6が非接触に配置されており、この温度検知素子6によって定着ローラ4の温度が検出される。又、非接触型の温度検知素子6は、定着フレーム8に固定されている。

【0029】本実施形態では、温度検知素子6からのデータに基づいてヒータ3の駆動を制御することにより定着ローラ4の表面温度を所定の設定温度（プリント温度）又は非定着時の待機温度（スタンバイ温度）に保つようになっている。

【0030】更に、定着ローラ4の表面には、遮断部材たるバイメタル型のサーモスイッチ19が非接触に配置されており、このサーモスイッチ19によって定着ローラ4の温度が所定以上の温度になるとサーモスイッチ1

9内のバイメタルが変形し、電気回路を切断して電源（図示せず）からヒータ3への通電を遮断（OFF）する。本実施形態では、温度検知素子6と同様に、サーモスイッチ19は定着フレーム8に固定されている。

【0031】図3及び図4に定着ローラ4及び加圧ローラ5を支持する構成を示す。

【0032】定着ローラ4の軸線方向の両端部には、定着ローラ4を回転自在に支持するための定着体軸受部材たる支持部材7が設けられているが、定着ローラ4の熱が定着フレーム8に伝わりにくいように定着ローラ4と支持部材7との間には軸部断熱部材たる断熱ブッシュ20が介設されている。本実施形態では、支持部材7には転がり軸受けを用いており、この転がり軸受けには一般的には金属でできた内輪と外輪との間に、何個かの転動体が保持器によって互いに接触しないように、一定の間隔を保って配置され、円滑な転がり運動をするような構成（ボールベアリング）になっている。

【0033】断熱ブッシュ20は、定着ローラ4の熱が定着フレーム8に伝わりにくいように熱可塑性の樹脂で形成されており、又、定着ローラ4が異常昇温した場合に溶けて定着ローラ4とサーモスイッチ19が接触するために熱変形温度が230℃～270℃になるような材質を用いている。そのため、断熱ブッシュ20の材料は、PPS（ポリフェニレンサルファイド）をベースとした樹脂を用いている。いうまでもないが、熱変形温度が230℃～270℃である樹脂であれば問題なく、フッ素系の樹脂でもよい。本実施形態では、断熱ブッシュ20の厚さは2mmにしてある。

【0034】又、定着ローラ4の軸線方向の一端部には、画像形成装置1本体内の駆動源（図示せず）からの駆動力を定着ローラ4に伝達する駆動ギア18が設けられている。本実施形態では、上記駆動源からの駆動力を、駆動ギア18を介して定着ローラ4に伝達することにより定着ローラ4及び加圧ローラ5が所定方向に回転するようになっている。

【0035】そして、定着ローラ4は、支持部材7が定着フレーム8に取り付けられて支持されている。定着フレーム8には定着ローラ4の支持部材7を位置決めするための溝8A、8Bが設けられており、支持部材7が定着フレーム8に位置決めされることにより、定着ローラ4が定着フレーム8に対して位置が決まる構成になっている。

【0036】定着フレーム8は、図3に示すように定着ローラ4の表面からわずかな空間（3mm）を隔てて定着ローラ4の表面を覆っており、定着ローラ4の表面からの熱が本体内に放熱されないように断熱している。又、定着フレーム8は、熱可塑性樹脂で形成されており、金属フレームと比べて熱伝導率が低いこと金属フレームより断熱効果が得られる。更に、定着ローラ4の表面と定着フレーム8とをわずかな空間を隔てて配置する

ことにより、定着ローラ4と定着フレーム8との間に介在する空気の移動が少なくなるために断熱効果が高くなる。

【0037】更に詳細にのべると、定着装置2から発熱される熱が、装置本体内の温度を昇温させないために、定着装置2の近傍の熱を機外に廃熱するように、冷却ファン（図示せず）が配設されている。そのため、定着ローラ4と定着フレーム8との間の空気層が大きければ定着ローラ4と定着フレーム8との間に介在する空気の移動が大きくなり、絶えず定着ローラ4と定着フレーム8との間の空気が冷えているため、定着ローラ4からの放熱が増えてしまう。そのため、定着ローラ4の表面と定着フレーム8とをわずかな空間を隔てて配置することにより、定着ローラ4と定着フレーム8との間に介在する空気の移動を少なくすることにより、断熱効果を向上させることができる。又、定着フレーム8で定着ローラ4を1/3以上覆うことでより、定着ローラ4と定着フレーム8との間に介在する空気の移動を少なくすることができ、定着ローラ4からの放熱を低下させることができる。

【0038】図4は、定着装置2の長手方向を転写紙排紙側方向から見た図であり、定着ローラ4の支持部材7、定着フレーム8による加圧フレーム11の支持位置、加圧バネ16の位置関係を示した図である。

【0039】ここで、定着フレーム8による支持部材7の位置決めの詳細について図5及び図6を用いて説明する。尚、図5は図4をH方向から見た図である。

【0040】支持部材7は、定着フレーム8に設けられた溝8A、8Bに嵌るようになっている。又、溝8A、8Bのつば部は、図6に示すように、支持部材7に対しての回転方向での角度Jが120度以上の範囲で支持部材7を挟むように構成されている。このような構成によって支持部材7の位置決めを行うことにより支持部材7の倒れが防止でき定着ローラ4がスムーズに回転可能になっている。

【0041】更に、上述したが、定着フレーム8の材質はPPSやPBT、PET等の熱可塑性樹脂で構成されている。定着フレーム8を樹脂で構成することにより、定着装置の重量を軽くでき、又、定着ローラ4の断熱性が向上するため装置の低電力化もでき、更には、多くの取り付け部品（サーミスタ、サーモスイッチ等の固定部品）を一体に形成できるため、部品点数の削減もできる。ここで、熱可塑性樹脂を使用するのは、熱硬化性樹脂に比べて熱可塑性樹脂は、スナップフィット特徴を生かすことができ各部品の取り付けが構成しやすくなることと、成形の合わせ目（圧縮成形に対して注入の場合）を公差する寸法の公差を制御しやすくなり、成形サイクル回数が減り、バリ取りがなくなり、使用済の部品の再利用性が高くなるからである。

【0042】加圧ローラ5は、軸線方向の両端部に設け

られた回転自在な加圧体軸受部材たる支持部材10a、10bが加圧アーム10に支持されている。そして、加圧アーム10は、熱可塑性樹脂で形成されている加圧フレーム11に固定されており、加圧フレーム11に対して回転自在に支持されている。ここで、加圧フレーム11を熱可塑性樹脂で構成したのは、定着フレーム8が熱可塑性樹脂で形成されているため、加圧フレーム11を定着フレーム8と同材質にして定着フレーム8と加圧フレーム11との熱膨張差を少なくするためである。定着フレーム8と加圧フレーム11とで熱膨張差がおこると、加圧アーム10が倒れて（加圧ローラ5の軸線に対して垂直でなくなる）加圧ローラ5の支持部材10a、10bを加圧ローラ5の軸線に対して垂直に固定できなくなり、その結果、加圧ローラ5の軸受け部が削れたり等の問題が発生してくる。

【0043】次に、定着フレーム8と加圧フレーム11との結合について説明する。

【0044】図7は、図4の定着装置2の長手方向の端部を上方から見た図である。

【0045】加圧フレーム11は、加圧アーム10に設けられた穴12に連結ピン13を通して定着フレーム8に対して回転自在に取り付けられている。

【0046】連結ピン13は定着フレーム8に設けられたピン受け部14に嵌るようになっている。更に、連結ピン13は、図7に示すように、定着フレーム8に両端を支持されている。ピンを片持ちで支持するとピンが倒れる力が発生するが、本実施形態では、連結ピン13を両端で支持することにより、連結ピン13に倒れ力を発生させることがないため、片持ちとした場合に比較して、定着フレーム8にかかる力を少なくできる。

【0047】そして、定着ローラ4及び加圧ローラ5を互いに圧接するよう付勢する付勢手段たる加圧バネ16は、加圧アーム10の端部に設けられたバネ受け部15に一端に係止されるとともに他端が定着フレーム8に係止されて加圧アーム10を連結ピン13に対して、反時計回りの方向に押圧することにより加圧アーム10の中程に保持された加圧ローラ5を定着ローラ4に向けて押圧し、定着ローラ4及び加圧ローラ5を互いに圧接させるようになっている。本実施形態では、図5に示すように、定着フレーム8による加圧フレーム11の支持位置である連結ピン13のピン受け部14と定着フレーム8の加圧バネ16による付勢位置である受け部17は、定着ローラ4の支持部材7の軸線に対してほぼ対称に位置し支持部材7を挟むよう構成されている。

【0048】上記構成にすることにより、定着ローラ4が異常昇温して断熱ブッシュ20が溶けた場合には、定着ローラ4がサーモスイッチ19に近づく方向に移動する。

【0049】図4、図7に示すように、定着ローラ4の支持部材7（支持部材7の軸線方向の中央位置）、定着

フレーム8による加圧フレーム11の支持位置、加圧バネ16（加圧バネ16の付勢方向の作用線）が、定着ローラ4の軸線に直角な同一平面D、E上に配置されていることにより、定着ローラ4及び加圧ローラ5を互いに押圧する力を発生させても、定着フレーム8がB方向に変形する力や加圧フレーム11がC方向に変形する力が発生しないため、定着フレーム8及び加圧フレーム11が加圧力により定着装置2の長手方向に変形することを防止できる。よって、定着フレーム8及び加圧フレーム11に定着ローラ4を温調するためのサーミスタ等の温度検知素子6やサーモスイッチ19を配置しても定着ローラ4と温度検知素子6との位置関係が保障できるため、強度の弱い樹脂で定着フレーム8及び加圧フレーム11が構成されていても性能上問題はない。

【0050】尚、いうまでもないが、定着ローラ4の支持部材7、定着フレーム8による加圧フレーム11の支持位置、加圧バネ16が、定着ローラ4の軸線に直角な略同一平面上配置されていれば加圧バネ16による加圧力により定着フレーム8及び加圧フレーム11がB方向やC方向に変形する力は小さく、定着フレーム8及び加圧フレーム11は変形しないため、定着フレーム8及び加圧フレーム11を樹脂で構成することが可能である。

【0051】又、本実施形態の定着装置2は、樹脂でできた定着フレーム8で定着ローラ4と加圧フレーム11と加圧フレーム11を介して加圧ローラ5との位置決めを行っているため、位置決め手段9によって定着フレーム8が装置本体に取り付けられて位置決めされることにより、定着装置2が装置本体に対して固定されている。

【0052】そして、定着フレーム8とサーモスイッチ19との間の距離と、断熱ブッシュ20の厚さと、定着ローラ4と定着フレーム8との間の距離との関係を、（定着ローラ4とサーモスイッチ19との間の距離）＜（断熱ブッシュ20の厚さ）＜（定着ローラ4と定着フレーム8との間の距離）となるように配置している。

【0053】ここで、（定着ローラ4とサーモスイッチ19との間の距離）＜（断熱ブッシュ20の厚さ）にすることで、定着ローラ4が異常昇温した場合においても、断熱ブッシュ20が溶けることによりサーモスイッチ19と定着ローラ4とが接触することにより、サーモスイッチ19の熱応答性の遅れなく、確実に電気回路を切断してヒータ3への通電を遮断（OFF）することができる。

【0054】又、（断熱ブッシュ20の厚さ）＜（定着ローラ4と定着フレーム8との間の距離）とすることで、断熱ブッシュ20が溶けても定着ローラ4の表面と定着フレーム8とが接触することなく、定着ローラ4の熱で定着フレーム8が溶けることなく、定着ローラ4の異常高温時にも機外に異臭を吐き出すことが最小限に抑えることができる。

【0055】通常の定着ローラの径、例えばφ35以上

の定着ローラにおいては、定着ローラの表面と定着フレームとの間隔を5mm以内にしておけば、定着ローラと定着フレームとの間に介在する空気の移動を少なくおさえることが可能であり、断熱効果を向上させることができる。そのため、本実施形態では、（定着ローラ4とサーモスイッチ19との間の距離＝1.5mm）＜（断熱ブッシュ20の厚さ＝2mm）＜（定着ローラ4と定着フレーム8との間の距離＝3mm）に設定することにより、サーモスイッチ19の熱応答性の遅れなく、確実に電気回路を切断してヒータ3への通電を遮断（OFF）することができ、定着ローラの断熱効果の向上も最大限に図ることができる。

【0056】尚、いうまでもないが、本実施形態では、表面断熱部材と定着フレームを一体的に構成して定着フレーム8とした定着装置2について説明してきたが、定着フレームが金属フレームで表面断熱部材が金属フレームに対して取り付けられている構成においても、同様な効果が得られる。

【0057】又、本実施形態では、定着ローラ内へのヒータを配置している構成について説明してきたが、加圧ローラ内にもヒータを配置している構成においても、（加圧ローラとサーモスイッチとの間の距離）＜（加圧ローラ側断熱ブッシュの厚さ）＜（加圧ローラと断熱部材との間の距離）の関係を満たしていれば、同様の効果が得られることはいうまでもない。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように、本出願にかかる第一の発明によれば、軸部断熱部材の厚さをaとし、定着体と表面断熱部材との間の距離をbとし、定着体と遮断部材との間の距離をcとしたときに、 $c < a < b$ の関係を満たすようになっているので、装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生の防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる。

【0059】又、本出願にかかる第二の発明によれば、熱可塑性樹脂製の表面断熱部材が、定着体の周囲の1/3以上を覆って配置され、軸部断熱部材の厚さをaとし、定着体と表面断熱部材との間の距離をbとし、定着体と遮断部材との間の距離をcとしたときに、 $c < a < b$ の関係を満たすようになっているので、装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生の防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる。

【0060】更に、本出願にかかる第三の発明によれば、表面断熱部材が、軸受部材に取り付けられた枠体と一体的に構成され、軸部断熱部材の厚さをaとし、定着体と表面断熱部材との間の距離をbとし、定着体と遮断部材との間の距離をcとしたときに、 $c < a < b$ の関係を

を満たすようになっているので、装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる。

【0061】又、本出願にかかる第四の発明によれば、軸部断熱部材が、熱変形温度が $230^{\circ}\text{C}$ 以上 $270^{\circ}\text{C}$ 以下の熱可塑性樹脂で形成され、軸部断熱部材の厚さを $a$ とし、定着体と表面断熱部材との間の距離を $b$ とし、定着体と遮断部材との間の距離を $c$ としたときに、 $c < a < b$ の関係を満たすようになっているので、装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる。

【0062】更に、本出願にかかる第五の発明によれば、軸部断熱部材の厚さを $a$ とし、定着体と表面断熱部材との間の距離を $b$ とし、定着体と遮断部材との間の距離を $c$ としたときに、 $c < a < b$ の関係を満たすようになっているので、装置の省電力化と、白スジ、黒スジ、定着不良等の画像不良の発生防止と、必要となる交換部品数の低減化とを図りつつ、定着体の異常温度時に電源から加熱手段への電力供給を確実に遮断できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態にかかる画像形成装置の概略構成を示す断面図である。

【図2】図1の画像形成装置に備えられた定着装置の概略構成を示す断面図である。

【図3】図2の定着装置の構成を説明するための分解斜視図である。

【図4】図2の定着装置の側面図である。

【図5】図4の定着装置をH方向からみた図である。

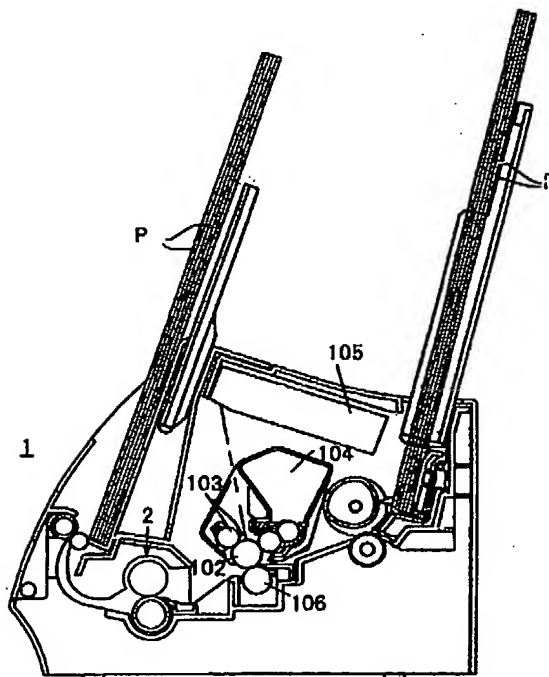
【図6】図5の部分拡大断面図である。

【図7】図4の定着装置の長手方向の端部を上方からみた図である。

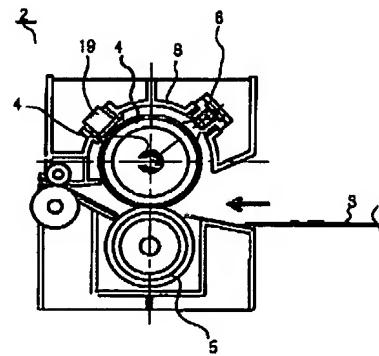
【符号の説明】

- 1 画像形成装置
- 2 定着装置
- 3 ヒータ（加熱手段）
- 4 定着ローラ（定着体）
- 5 加圧ローラ（加圧体）
- 7 支持部材
- 8 定着フレーム（表面断熱部材）
- 11 加圧フレーム
- 16 加圧バネ（付勢手段）
- 19 サーモスイッチ（遮断部材）
- 20 断熱ブッシュ（軸部断熱部材）
- S 転写材（記録材）

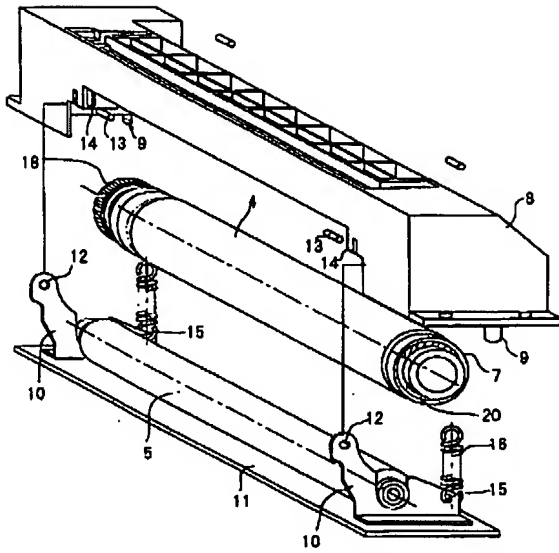
【図1】



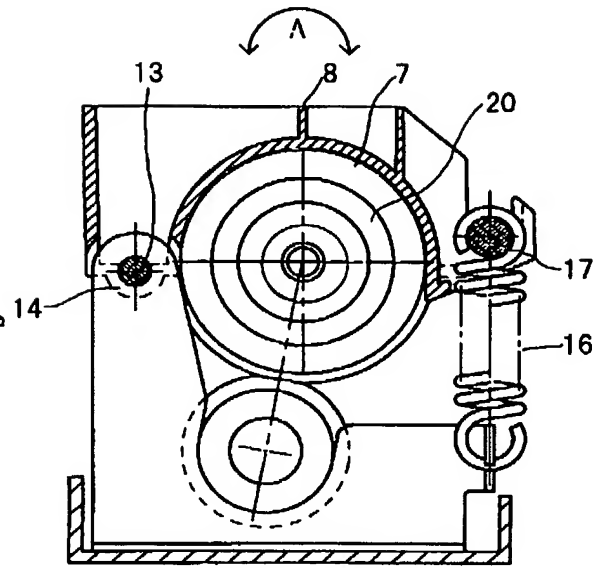
【図2】



【図3】

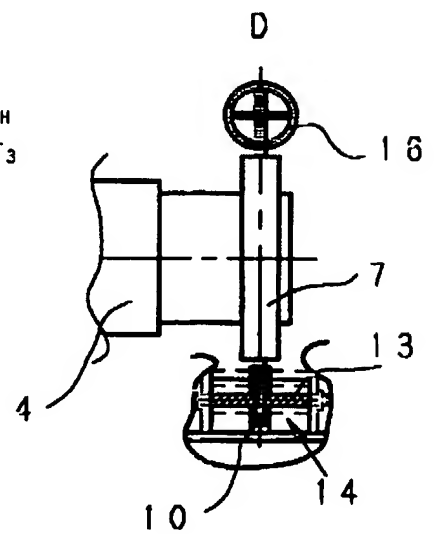
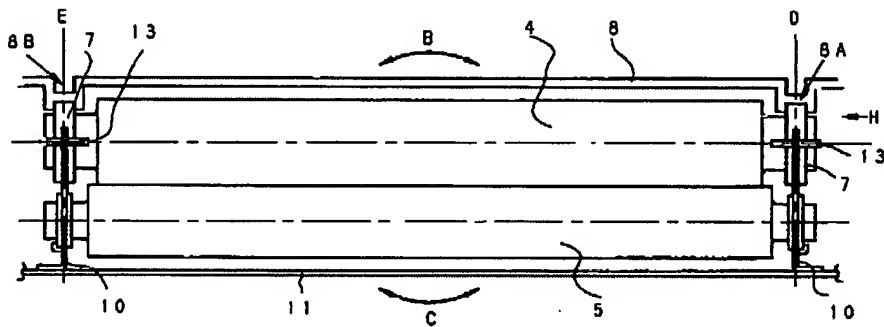


【図5】



【図4】

【図7】



【図6】

